

ANNA KOLASA

Recenzja podręcznika do nauczania chemii w zakresie podstawowym w szkołach ponadgimnazjalnych

pt. *Chemia organiczna, część 2*, autorstwa Bożeny Kałuży i Feliksy Kamińskiej, Wydawnictwo Edukacyjne Zofii Dobkowskiej ŻAK, Warszawa 2008, nr dopuszczenia 403/02

Omawiany podręcznik składa się ze wstępu oraz pięciu rozdziałów opisujących kolejno: węglowodory, ich obecność w przyrodzie oraz ich przeróbkę, jednofunkcyjne pochodne węglowodorów, wielofunkcyjne pochodne węglowodorów i w końcu związek chemii z człowiekiem i naturą. Podręcznik ma bardzo przejrzysty układ i bardzo staranną szatę graficzną. Celowe operowanie pastelowymi kolorami wyraźnie sprzyja jasności wykładu i szybszemu opanowaniu materiału. Szczególnie ważne definicje zaznaczone są kolorem czerwonym, wszystkie doświadczenia kolorem niebieskim, a fragmenty tekstu zatytułowane *Dla ciekawych* kolorem zielonym. Na marginesach zaakcentowano dużymi literami i niebieskim kolorem hasła omawiane w tekście obok. Uczeń może w ten sposób bardzo szybko znaleźć w tekście odpowiedni akapit.

Podręcznik prezentuje tradycyjne ujęcie chemii organicznej, wzbogacone niekiedy elementami nowoczesności, np. zasygnalizowaniem roli, jaką pełni spektroskopia we współczesnej chemii organicznej, co zostało opisane na przykładzie spektrometrii masowej (s. 98). Największą zaletą omawianego podręcznika jest jego zwięzłość. Na 195 stronach (w tym odpowiedzi do zadań rachunkowych i krótki indeks) Autorki w klarowny sposób przedstawiły całkiem spory materiał zawierający podstawy chemii organicznej. Mimo wymuszonej objętością podręcznika skrótości, w tekście niekiedy znalazły się informacje bardziej szczegółowe, np. o estrach kwasów nieorganicznych (s. 131). Zwięzłości wykładu sprzyja niewątpliwie posłużenie się licznymi, bardzo dobrze skonstruowanymi tabelami i schematami, np. omówienie rodzajów izomerii na przykładach związków karbonylowych (s. 101). Szczególnie służą dobremu opanowaniu materiału przez ucznia zamieszczone w podręczniku, po omówieniu poszczególnych klas związków, *Podsumowania* (np. dla węglowodorów s. 61, dla aldehydów i ketonów s. 103 czy dla kwasów karboksylowych s. 119). Co więcej, Autorki nawiązują w podsumowaniach do wcześniej omawianego materiału (np. utlenianie

i redukcja w cytowanym już podsumowaniu na s. 119), co skłania ucznia do powtórzeń.

Każdy rozdział podręcznika kończy się zestawem zadań. Nie jest ich dużo, ale są wystarczająco zróżnicowane, dobrze sprawdzają opanowanie przez ucznia treści danego rozdziału i zachęcają do rozwiązywania problemów. Do zadań z obliczeniami na końcu podręcznika podano rozwiązania.

Podręcznik zawiera opis 72 doświadczeń, głównie prostych, wykonywanych w probówkach. Szkoda, że nie podano, czy będą to pokazy, czy też doświadczenia mają wykonywać uczniowie. Na podkreślenie zasługuje celne stosowanie doświadczeń, poparte wnioskowaniem, np. prowadzące do konkluzji, jakie grupy funkcyjne obecne są w związku wielofunkcyjnym (s. 152).

Podręcznik napisany jest jasno, bardzo poprawnym językiem, co więcej, w sposób interesujący i płynny wprowadza ucznia w zagadnienia poprawnego słownictwa związków organicznych (np. s.15, s. 22), co nie jest zadaniem prostym.

Klarowność wywodu od pierwszych stron podręcznika bez wątpienia ułatwia uczniowi zrozumienie trudnego materiału chemii organicznej. Za przykłady mogą tu posłużyć: bardzo dobre wyprowadzenia wzoru sumarycznego i wzorów strukturalnych węglowodorów (s. 10–11), wprowadzenie pojęcia rzędowości atomów węgla (s. 28), umiejętne zróżnicowanie właściwości chemicznych w powiązaniu z rzędowością (s. 30–31) czy wprowadzenie wpływu skierowującego w substytucji w węglowodorach aromatycznych (s. 57).

Zwięzłość podręcznika, która jest jego niewątpliwą zaletą, obróciła się niejako przeciw Autorkom w dwóch ostatnich rozdziałach. Rozdział poświęcony związkom biologicznie aktywnym zawiera wiele niedomówień, skrótów myślowych, które dla ucznia mogą stanowić zagadki. Ostatni rozdział *Człowiek – natura – chemia* jest właściwie zaledwie sygnalizacją zagadnień, które należałoby z uczniami omówić na lekcjach.

Poza zreczenie napisaną przedmową brakło w podręcznikach dalszych motywujących elementów. Być może Autorki uważały, że przedstawienie materiału jest wystarczająco interesujące, aby zachęcić ucznia do głębszego zainteresowania się chemią.

Przejdę teraz do szczegółowych uwag krytycznych:

Strona wewnętrzna okładki – Cykloalkany należą też do związków alifatycznych; uwzględniono jedynie alkany o łańcuchach prostych i należałoby to wyraźnie zaznaczyć.

s. 7 – Liczba znanych związków organicznych jest znacznie zaniżona! (już w 2002 r. znane były ponad 44 miliony wszystkich związków chemicznych).

s. 14 – Metyl to rodnik, ale także element nazewnictwa, o czym należałoby wspomnieć.

s. 16, 17 – Uwzględniono tylko węglowodory o łańcuchu prostym i to należy wyraźnie zaznaczyć. Nie ma tu ani słowa o rozgałęzieniach, a przecież była o tym mowa na s. 7 i przy omówieniu izomerii na s. 9. Znalazło się to dopiero na s. 22, 23 (może należy zamieścić odsyłacz?).

s. 31 – Nagle pojawiają się wzory kreskowe – szkieletowe cykloalkanów bez objaśnień.

s. 36 – Przy omawianiu izomerii alkenów brak wyjaśnienia, że w nazewnictwie dla wiązania podwójnego (2 atomy węgla) jest tylko jeden lokant i jest to pierwszy atom węgla wiązania podwójnego w kierunku numeracji łańcucha.

s. 39 – W reakcji wody bromowej z alkenami powstają w przewodzie bromohydryny (konkurencyjnym nukleofilem jest woda), a nie dibromopochodne. Te ostatnie powstają, jeśli użyje się bromu w rozpuszczalniku organicznym. To wszystko nie przeczy faktowi, że w pierwszej reakcji woda bromowa się odbarwia.

s. 50 – Użycie benzenu w doświadczeniu 11 jest mocno kontrowersyjne (może wystarczy doświadczenie 14 z toluenem). Nawet na uczelniach benzen został całkowicie wycofany z użycia.

s. 54 – Zdanie: „Etylobenzen i propylobenzen mogą występować w postaci izomerów...” nie jest prawdziwe. Należałoby je sformułować: Izomerami etylobenzenu i propylobenzenu są...

s. 59 – Szkoda, że nie podano wzoru strukturalnego benzopirenu.

s. 63 – Zad. 4: Związek o podanym wzorze ma jedynie 8, a nie 11 izomerów.

s. 71 – Wprowadzenie pojęcia alkoholi aromatycznych powoduje jedynie zamęt. Lepiej pozostać przy podziale: alkohole i fenole (jak to czynią wszyscy chemicy!). Obecność pierścienia aromatycznego w odległym od grupy hydroksylowej fragmencie cząsteczki alkoholu nie ma wielkiego wpływu na jego właściwości.

s. 79 – W tytule: *Otrzymywanie alkoholi nasyconych* słowo *nasyconych* jest zbędne.

s. 84 i zad. 5 i 6 na s. 92 – Chemicy nie używają nazw benzenol i naftalenole.

s. 85 – Brak ładunku ujemnego w rysunku przy atomie tlenu z trzema niewiązącymi parami elektronów.

s. 88 – W reakcji otrzymywania pochodnej fenolu z chlorobenzenu brak zaznaczenia drastycznych warunków reakcji (to b. ważne, bo inaczej reakcja nie zajdzie) – zostało to uwzględnione na s. 90.

s. 94 – Wspomniano o trujących właściwościach metanolu, nie podano jednak, że formaldehyd także jest trucizną i ma działanie rakotwórcze, zaś acetaldehyd jest łzawiący, szkodliwy i rakotwórczy.

s. 98 – W powszechnym użyciu jest spektrometria masowa, a nie spektroskopia mas.

s. 104 – W zad. 3 c) i d) brakuje atomów wodoru przy węglu; powinno być: c) CH_3 zamiast CH i d) CH_2 zamiast C. W zad. 4 należy zastąpić benzenol fenolem.

s. 131 – Według najnowszych badań smażenie na oleju nie jest wskazane, bo wiązania podwójne ulegają niekorzystnej izomeryzacji (*cis* przechodzi w *trans*).

s. 137 – Zły wzór $(\text{CH}_3)_3\text{-N}$ – trzy grupy metylowe nie mogą być połączone z atomem azotu pojedynczym wiązaniem! To samo dotyczy tabeli na s. 146.

s. 153 – Wzór „krzyżowy” należy zastąpić przez wzór Fischera.

s. 168 – Chwała za wpisywanie niewiążących par elektronowych, ale szkoda, że używa się mieszanych konwencji zapisu (kreski i kropki).

s. 170 – Kondensacja aminokwasów nie zachodzi samorzutnie! Nie wspomniano też, że peptyd to amid.

Podsumowując, uważam ten podręcznik za wartościowy i godny polecenia po usunięciu wymienionych usterek.